

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 7月31日

出願番号
Application Number:

特願2002-223628

[ST.10/C]:

[JP2002-223628]

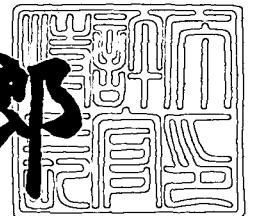
出願人
Applicant(s):

レール・リキード・ソシエテ・アノニム・ア・ディレクトワ
ール・エ・コンセイユ・ドゥ・スールベイランス・プール・
レテュード・エ・レクスプロワタシオン・デ・プロセデ・ジ
ョルジュ・クロード
日本エア・リキード株式会社

2003年 6月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051133

【書類名】 特許願

【整理番号】 B0002P0578

【提出日】 平成14年 7月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C02F 1/78

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 茨城県つくば市松代4-15-2-2-304

 【氏名】 孫 旭臨

【発明者】

 【住所又は居所】 茨城県つくば市春日3-13-1、ソレイユ・タカノ
 ナンバー 505

 【氏名】 石橋 淳子

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都杉並区上荻3-23-5

 【氏名】 木村 健一郎

【特許出願人】

 【識別番号】 591036572

 【氏名又は名称】 レール・リキード・ソシエテ・アノニム・ア・ディレク
 トワール・エ・コンセイユ・ドゥ・スールベイランス・
 プール・レテュード・エ・レクスプロワタシオン・デ・
 プロセデ・ジョルジュ・クロード

 【国籍】 フランス

【特許出願人】

 【識別番号】 000109428

 【氏名又は名称】 日本エア・リキード株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100095441

【弁理士】

【氏名又は名称】 白根 俊郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808974

【包括委任状番号】 0011525

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 血液透析装置の廃液処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 血液透析装置から生じる透析廃液を輸送する輸送管と、前記輸送管によって輸送される透析廃液による細菌の増殖を抑制するための静菌処理槽と、前記静菌処理槽内にオゾン水を放出するオゾン水放出ノズルとを有することを特徴とする血液透析装置の廃液処理装置。

【請求項 2】 前記輸送管は、輸送される透析廃液が前記静菌処理槽に達するまで透析廃液を実質的に気密に保持することを特徴とする請求項 1 記載の血液透析装置の廃液処理装置。

【請求項 3】 前記オゾン水放出ノズルは、前記輸送管の透析廃液出口および前記静菌処理槽内の露出壁面にオゾン水を放出するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の血液透析装置の廃液処理装置。

【請求項 4】 前記静菌処理槽内の透析廃液に対してオゾンガスを供給するためのオゾンガス供給部と、前記静菌処理槽内の透析廃液に紫外線を照射する紫外線ランプとを有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の血液透析装置の廃液処理装置。

【請求項 5】 前記静菌処理層の後段に有機物分解処理槽を設け、前記有機物分解処理槽内の透析廃液に対してオゾンガスを供給するためのオゾンガス供給部を設け、前記有機物分解処理槽内の透析廃液に紫外線を照射するように紫外線ランプを設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の血液透析装置の廃液処理装置。

【請求項 6】 前記オゾンガスの添加により前記透析廃液の液面上に生じる泡にも前記紫外線を照射するように前記紫外線ランプを設けたことを特徴とする請求項 4 または 5 記載の血液透析装置の廃液処理装置。

【請求項 7】 前記静菌処理槽の前段に、水の冷却器と、水にオゾン进行溶存させてオゾン水を生成するオゾン水生成部とを設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の血液透析装置の廃液処理装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、血液透析装置の廃液処理装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

血液透析装置の廃液は、ブドウ糖などの栄養分に富んでおり、化学的酸素要求量（COD）および生物化学的酸素要求量（BOD）が高いため、下水道へ排出する前にCODおよびBODを低下させることが好ましい。血液透析廃液は、活性汚泥槽のような設備があれば生物処理を施すことができる。しかし、活性汚泥槽の設置には広いスペースを必要とするため、都市部、特に市街中心部のテナントビル内にある診療所などでは活性汚泥槽を設置することはほとんど不可能である。このため、都市部の大半の診療所で発生する血液透析廃液は、特別な処理を行わずにそのまま、またはわずかにpHを調整してから直接下水道もしくは公共水域に排出されているのが現状である。

【 0 0 0 3 】

従来、血液透析廃液の処理装置としては、例えば特開 2 0 0 1 - 1 4 9 4 7 に開示されているものが知られている。この装置は、タンク内で透析廃液とオゾン水とを効率的に混合するものである。この装置は、透析廃液の臭いを除去し、透析廃液中に含まれる栄養分を分解することを目的としている。

【 0 0 0 4 】

しかし、水に対するオゾンの溶解度が低く、しかも水中のオゾンは急速に分解するため、透析廃液に対してオゾン水を混合して処理するだけでは、BODおよびCODレベルを十分に低減させることはできない。

【 0 0 0 5 】

また、より重大な問題は、透析廃液が血液透析装置からタンクへ達するまでの配管内に細菌（主に好気性細菌）の産生物が成長し、プラグ（栓）が発生して配管が詰まるという点にある。このようなプラグを除去して配管をメンテナンスするには、煩雑な作業が必要になる。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、配管におけるプラグの発生を抑制することができる血液透析装置の廃液処理装置を提供することにある。本発明の他の目的は、広い空間を必要とせずに血液透析廃液のCODおよびBODを減少させることができる血液透析装置の廃液処理装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る血液透析装置の廃液処理装置は、血液透析装置から生じる透析廃液を輸送する輸送管と、前記輸送管によって輸送される透析廃液による細菌の増殖を抑制するための静菌処理槽と、前記静菌処理槽内にオゾン水を放出するオゾン水放出ノズルとを有する。

【0008】

本発明の装置において、前記輸送管は、輸送される透析廃液が前記静菌処理槽に達するまで透析廃液を実質的に気密に保持することが好ましい。また、前記オゾン水放出ノズルは、前記輸送管の透析廃液出口および前記静菌処理槽内の露出壁面にオゾン水を放出するように構成されていることが好ましい。

【0009】

本発明の装置は、前記静菌処理槽内の透析廃液に対してオゾンガスを供給するためのオゾンガス供給部と、前記静菌処理槽内の透析廃液に紫外線を照射する紫外線ランプとを有していてもよい。

【0010】

また、本発明の装置においては、前記静菌処理層の後段に有機物分解処理槽を設け、前記有機物分解処理槽内の透析廃液に対してオゾンガスを供給するためのオゾンガス供給部を設け、前記有機物分解処理槽内の透析廃液に紫外線を照射するように紫外線ランプを設けることが好ましい。

【0011】

なお、紫外線ランプは、オゾンガスの添加により透析廃液の液面上に生じる泡にも紫外線を照射するように設けることが好ましい。

【0012】

また、本発明の装置においては、前記静菌処理槽の前段に、水の冷却器と、水にオゾンを経存させてオゾン水を生成するオゾン水生成部とを設けることが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をより詳しく説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係る血液透析装置の廃液処理装置の構成を示すブロック図である。ただし、本発明の装置はこれに限定されず、目的に応じて種々の変更が可能である。

【0014】

図1に示す透析廃液処理装置1は、主要な処理槽として、透析廃液による細菌の増殖を抑制するための静菌処理槽2と透析廃液中の有機物を分解する有機物分解処理槽10とを有する。

【0015】

血液透析装置20から排出される透析廃液は、輸送管3を通して静菌処理槽2へ輸送される。ここで、血液透析装置20とは、透析液生成部および患者監視部を含む。輸送管3の透析廃液出口は、静菌処理槽2に貯留される透析廃液の液面上部の空間に開口している。この輸送管3内を輸送される透析廃液は、静菌処理槽2に達するまで実質的に気密に保持される（すなわちほとんど空気に触れないようにする）ことが好ましい。なお、図1では1つの血液透析装置20から1つの輸送管3が静菌処理槽2まで延長されている状態を図示しているが、診療所のように複数の血液透析装置20が設置されている場合には、各々の血液透析装置20から輸送管3がそれぞれ、あるいは連結の上静菌処理槽2まで延長される。

【0016】

静菌処理槽2の前段には、オゾン水を生成するための水の給水管4が設けられている。使用する水は水道水、あるいはRO水を生成する際の濃縮水（通常は廃水として排出される）等がよく、特開2001-14947に記載されているように必ずしも逆浸透膜（RO膜）を用いてろ過したRO水などの比較的きれいな水を用いる必要はない。給水管4の途中には冷却器7およびベンチュリ6が設け

られ、給水管 4 は静菌処理槽 2 内に挿入され、その末端にはオゾン水を放出するためのオゾン水放出ノズル 8 が設けられている。なお、使用する水の水圧によっては、ベンチュリ 6 の手前にポンプを設けることもできる。また、静菌処理槽 2 には、オゾンを含む排ガスを外部へ排気するための排気管 9 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

水は冷却器 7 で冷却され、ベンチュリ 6 においてオゾンガス供給部 5 からオゾンが供給されることによってオゾン水となり、オゾン水はオゾン水放出ノズル 8 から静菌処理槽 2 内に放出される。オゾン水放出ノズル 8 は、輸送管 3 の透析廃液出口および静菌処理槽 2 内の露出壁面（側壁面および天井壁面）にオゾン水を放出するように構成されている。このように透析廃液をできるだけ空気に触れさせないようにした状態でオゾン水によるオゾン処理を施すことによって、輸送管 3 および静菌処理槽 2 内で細菌の増殖を抑制することができ、プラグの発生を有効に防止できる。

【 0 0 1 8 】

なお、冷却器 7 は必ずしも設ける必要はないが、水を冷却して溶存オゾン濃度を増加させることが好ましいので、冷却器 7 を設けることが好ましい。また、透析廃液の温度は体温（約 3 7℃）に近く、透析廃液の温度が高いことは細菌の増殖の原因となるばかりでなく、後段の有機物分解槽でのオゾンガスの吸収率に悪影響を与える。このため、冷却器 7 を設けて低温のオゾン水を供給することが好ましい。

【 0 0 1 9 】

静菌処理槽 2 で処理された透析廃液は、活性汚泥槽で生物処理することにより COD および BOD を低減できるが、上述したように活性汚泥槽は広い設置スペースを必要とする。そこで、本発明の装置では、透析廃液の COD および BOD を低減させるために、上述した構成に加えてさらに有機物分解処理槽 1 0 を設けることが好ましい。

【 0 0 2 0 】

静菌処理槽 2 と有機物分解処理槽 1 0 の間には透析廃液の配管 1 1 が設けられ、配管 1 1 の途中にはポンプ 1 2 およびベンチュリ 1 3 が設けられている。静菌

処理槽 2 で処理された透析廃液は、配管 1 1 内をポンプ 1 2 により輸送され、ベンチュリ 1 3 においてオゾンガス供給部 1 4 からオゾンガスが供給された後に有機物分解処理槽 1 0 に入る。有機物分解処理槽 1 0 には、透析廃液に紫外線を照射するための低圧水銀ランプなどの紫外線ランプ 1 5 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

なお、有機物分解処理槽 1 0 内の透析廃液に対してオゾンガスを供給するために、有機物分解処理槽 1 0 内にディフューザーを設けてオゾンガス供給部からのオゾンガスをバブリングしてもよい。

【 0 0 2 2 】

有機物分解処理槽 1 0 内ではオゾンガスおよび紫外線の作用により有機物が迅速に分解され、COD および BOD を有効に低減することができる。ここで、血液透析装置は酢酸や過酢酸を含む消毒剤を用いて消毒を行うことがあり、これらの物質は透析廃液の COD を上昇させる場合もあるが、これらの物質も有機物分解処理槽 1 0 で有効に分解することができる。また、紫外線の照射によりオゾンが分解されるので、排ガス中のオゾン濃度を低くすることができる。有機物分解処理槽 1 0 内でオゾンガスのみを用いて透析廃液を処理しようとする、泡が発生して有機物分解処理槽 1 0 から透析廃液があふれることもあるが、オゾンガスによる処理時にこの泡に紫外線を照射すると泡の発生を制御することもできる。従って、紫外線ランプ 1 5 は、紫外線を透析廃液だけでなく、その液面上に生じる泡にも照射できるように、図 1 に示すように透析廃液の液面より上まで出るように設置されることが好ましい。なお、紫外線ランプは複数個設けてもよい。有機物分解処理槽 1 0 で処理され、COD および BOD が低減された透析廃液は、排出口 1 6 から下水道へ排出することができる。

【 0 0 2 3 】

なお、オゾンガスによる処理時に泡に直接紫外線を照射することにより発泡を制御する方法は、透析廃液だけでなく、オゾンガス処理時に発泡する他の廃液にも応用できると考えられる。

【 0 0 2 4 】

有機物分解処理槽 1 0 にも、オゾンを含む排ガスを外部へ排気するための排気

管 9 が設けられている。静菌処理層 2 および有機物分解処理槽 1 0 から排気管 9 を通して排気されたオゾンを含む排ガスは、活性炭、触媒などを充填した排ガス処理部 1 7 でオゾンの処理を行った後に大気中に放出される。また、排ガス処理部 1 7 はオゾンガスの熱分解を行うものでもよい。

【 0 0 2 5 】

なお、図 1 では、静菌処理層 2 と別に有機物分解処理槽 1 0 を設けてオゾンガスおよび紫外線による処理を行っているが、静菌処理層 2 内の透析廃液に対してオゾンガスおよび紫外線による処理を行うようにしてもよい。

【 0 0 2 6 】

また、透析廃液処理をより効率的に行うために、オゾン水に過酸化水素等の添加物を加えてもよい。

【 0 0 2 7 】

上記のような構成を有する本発明の血液透析装置の廃液処理装置では、従来問題となっていた配管におけるプラグの発生を抑えることができる。また、活性汚泥槽を設置する場合のように広い空間を必要とせずに、COD および BOD を有効に低減することも可能である。

【 0 0 2 8 】

次に、本発明の透析廃液処理装置を完成させるまでに行った予備的な実験について説明する。

【 0 0 2 9 】

< 実験 1 >

通常、血液透析に用いられる透析液は、ブドウ糖やバッファとしての炭酸水素塩（例えば炭酸水素ナトリウム）などを含む混合溶液であり、透析廃液にはこれらに加えてさらに患者の血液から導入されたタンパク質などが含まれる。

【 0 0 3 0 】

そこで、人工的に作製した血液透析廃液（AHW）をオゾン水で処理した場合のOD（濁度）およびCFU（コロニー形成単位）を測定し、オゾン水の静菌効果を調べた。

【 0 0 3 1 】

まず、A H W 中で細菌を培養した。この溶液 2 m L を、種々の濃度のオゾン水 8 m L と混合し、混合液中のオゾンが検出されなくなるまで放置し、これを試料として用いた。オゾン濃度は、インディゴブルーを用いて A W W A (米国廃水協会 (American Waste Water Association)) 規格に従って測定した。次に、この試料 100 μ L を 5 m L のミュラー・ヒントン (M u l l e r H i n t o n) ブロスに添加して 48 時間インキュベート後、波長 680 n m における濁度 (O D) を測定した (図 2)。また、試料 1 m L をペトリフィルムTM (3 M 社製、一般生菌数測定用) 上で 48 時間インキュベート後、C F U を測定した (図 3)。実験はそれぞれ 3 回ずつ行い、グラフにおいては各測定結果をそれぞれ異なる形状のマークで示した。いずれの結果からも、オゾン濃度が高いほど細菌の増殖を抑制できることが明らかとなった。

【0032】

<実験 2>

実験 1 で使用したのと同じ A H W を、水およびオゾン水でそれぞれ処理し、目視により比較した。濃度 10 m g / L (10 p p m) のオゾン水 50 m L と細菌を含む A H W 25 m L とを混合した試料 A と、水 50 m L と細菌を含む A H W 25 m L とを混合した試料 B とを調製し、5 日後に観察した。その結果、試料 A は透明であったのに対し、試料 B は濁っており、オゾンを含む水は細菌の増殖を抑制することが視覚的にも確認された。

【0033】

<実験 3>

次に、血液透析廃液のオゾン水処理における、オゾン水濃度に対する C O D の減少率の関係を調べた。ここでは、酸化剤として重クロム酸カリウムを用いて測定された C O D 値を COD_{Cr} と示す。重クロム酸カリウムを用いた測定方法では酢酸も検出することができ、酸化剤として過マンガン酸カリウムを用いて測定された C O D 値 (COD_{Mn}) に比べて大きな値が得られる。これは、重クロム酸カリウムは過マンガン酸カリウムよりも多くの種類の有機物を酸化するためである。さらに、透析廃液中に含まれる有機物はほとんど B O D として検出されるため、 COD_{Cr} は COD_{Mn} よりも B O D に近似した値が得られる。

【 0 0 3 4 】

オゾン濃度 1 1 . 7 m g / L のオゾン水と A H W とを種々の割合で混合してそれぞれについて COD_{Cr} を測定した。この値を A H W のみの場合の COD_{Cr} と比較し、その減少率を百分率で表したものを、図 4 に示した。この結果、オゾン濃度が高いほど COD_{Cr} は減少することが明らかとなった。

【 0 0 3 5 】

また、上述した試料と同じ試料について、反応開始から 2 分後に溶液中のオゾン濃度を測定したところ、いずれの試料についてもオゾンは検出されなかった（図 5）。また、比較として純水に溶解させたオゾン濃度の経時変化を図 6 に示した。

【 0 0 3 6 】

図 6 と図 5 の結果から、純水に溶存したオゾンは短時間のうちに分解され、さらに有機物が存在する透析廃液にオゾン水を混合した場合には 2 分以内にオゾンが消費されることがわかる。

【 0 0 3 7 】

以上の実験 1 ～ 3 の結果から、図 1 に示した本発明の装置のように、透析装置 2 0 から静菌処理槽 2 までの間で透析廃液が空気に触れる領域ができるだけ形成されないようにし、静菌処理槽 2 でオゾン水によるオゾン処理を施して大部分の細菌を死滅させるようにすれば、細菌の増殖を抑制することができ、プラグの発生を有効に防止することがわかる。そのためには、オゾン水を透析廃液と直接混ぜるのではなく、ノズル方式にし、オゾン水のままで輸送管 3 の透析廃液出口および静菌処理槽 2 内の露出壁面に放出することが有効であると考えられた。

【 0 0 3 8 】

本発明においては、図 1 に示したように、冷却水にオゾンを供給してオゾン水中のオゾン濃度を高めることが好ましい。水へのオゾンの溶解度は、例えば *Ozone in Water Treatment: Application and engineering*, edited by Bruno Langlais, David Reckhow, Deborah R. Brink, Lewis Publishers 1991, p113 に示されている。この文献によれば、添加するガス中のオゾン濃度 (m g / L) に対する水に溶解するオゾン濃度 (m g / L) の比は、3 5 °C では 0 . 1 2 であるが

、20℃では0.21、14.5℃では0.29である。したがって、水の温度が低いほど、オゾンの吸収率が増加し、効率的にオゾンを使用することができるので、本発明においては水を例えば20℃以下に冷却することが好ましい。冷たいオゾン水を利用することによって透析廃液を37℃から20℃以下に温度を下げれば、後段のオゾンガス供給部14でのオゾンの吸収率を倍近く上げることもできる。

【0039】

＜実験4＞

オゾンを用いた透析廃液の処理における、紫外線照射の影響を調べた。

【0040】

まず、A HW 5 Lに100 mg/Lのオゾンガスを供給して混合し、これに低圧水銀ランプによる紫外線照射を行った場合と行わなかった場合とで排出される排ガス中のオゾン濃度を測定した。その結果を図7に示す。この結果より、紫外線照射を行わなかった場合には排ガス中にオゾンが含まれているのに対して、紫外線照射を行った場合にはオゾンはほとんど含まれていないことが明らかとなった。

【0041】

次に、紫外線照射が廃液のCODに及ぼす影響について調べた。A HW 5 Lに100 mg/Lのオゾンガスを供給し、これに低圧水銀ランプにより紫外線を照射したものとししないものについて、それぞれ COD_{Cr} （図8）および COD_{Mn} （図9）を測定した。これらの図より、 COD_{Cr} および COD_{Mn} のいずれも、紫外線を照射した方が速く減少することが明らかとなった。

【0042】

また、これらの実験により、透析廃液に対して紫外線を照射せずにオゾンガスを供給すると多量の泡が発生するが、透析廃液に対して紫外線を照射しながらオゾンガスを供給すると、泡の発生がすぐに止まることが明らかとなった。

【0043】

ここで、図1のベンチュリ13において供給するオゾンガスの濃度は、ある程度の処理速度を得るためには、50 mg/L以上とすることが好ましい。

【 0 0 4 4 】

＜実験 5＞

一般に、透析液中にバッファとして含まれる炭酸水素塩は、オゾンによる廃液処理に悪影響を及ぼすと言われている。そこで、オゾンによる廃液処理に対する炭酸水素塩の影響を調べた。具体的には、実験 1～4 において使用したものと同じ人工的に作製した透析廃液（A H W）と、炭酸水素塩を含まない透析液を用いて作製した透析廃液に、それぞれ 1 0 0 m g / L のオゾンガスを供給し、それぞれの COD_{Cr} および COD_{Mn} の経時変化を調べた。この結果を図 1 0 に示す。この図より、炭酸水素塩を含む場合は含まない場合より COD_{Cr} と COD_{Mn} の減少が速く、炭酸水素塩はオゾンによる透析廃液処理に対して悪影響を及ぼさないことが明らかとなった。

【 0 0 4 5 】

次に、透析廃液中の COD の主要な原因物質であるブドウ糖を用いて、オゾン処理における炭酸水素塩の影響を調べた。1 g / L のブドウ糖を含む水溶液と、1 g / L のブドウ糖および 2 5 . 2 g / L の炭酸水素塩を含む水溶液とを調製した。これらに 1 0 0 m g / L のオゾンガスを供給し、それぞれの COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 、および p H の経時変化を調べた（図 1 1 および図 1 2）。この結果、炭酸水素塩を含まない場合は時間の経過とともに p H が低下し（図 1 1）、炭酸水素塩を含む場合はその緩衝作用により p H が一定に保たれていたが（図 1 2）、いずれの場合も時間の経過と共に COD は減少した。したがって、炭酸水素塩は廃液のオゾン処理に対して悪影響を及ぼすことはなく、むしろ炭酸水素塩を含む溶液の方が短時間で COD が低下することが明らかとなった。

【 0 0 4 6 】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明の透析廃液処理装置によれば、配管におけるプラグの発生を抑制することができる。また、広い空間を必要とせずに血液透析廃液中の COD および BOD を有効に低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る血液透析装置の廃液処理装置の構成を示す図。

【図 2】

AHWを種々の濃度のオゾン水で処理した場合の微生物の増殖を示す濁度（OD）を表す図。

【図 3】

AHWを種々の濃度のオゾン水で処理した場合の微生物の生存数を示す図。

【図 4】

AHWのオゾン水処理におけるオゾン濃度と COD_{Cr} の減少率の関係を表す図。

【図 5】

AHWのオゾン水処理における初めのオゾン濃度と2分後のオゾン濃度の関係を表す図。

【図 6】

純水に溶解したオゾン濃度の経時変化を表す図。

【図 7】

AHWのオゾン水処理において紫外線を照射する場合としない場合における、排ガス中のオゾン濃度の経時変化を表す図。

【図 8】

AHWのオゾン水処理において紫外線を照射する場合としない場合における、廃液の COD_{Cr} の経時変化を表す図。

【図 9】

AHWのオゾン水処理において紫外線を照射する場合としない場合における、廃液の COD_{Mn} の経時変化を表す図。

【図 10】

透析廃液のオゾン処理に対する炭酸水素塩の影響を表す図。

【図 11】

ブドウ糖水溶液のオゾン処理における COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 、およびpHの経時変化を表す図。

【図 12】

ブドウ糖および炭酸水素塩を含む溶液のオゾン処理における COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 、およびpHの経時変化を表す図。

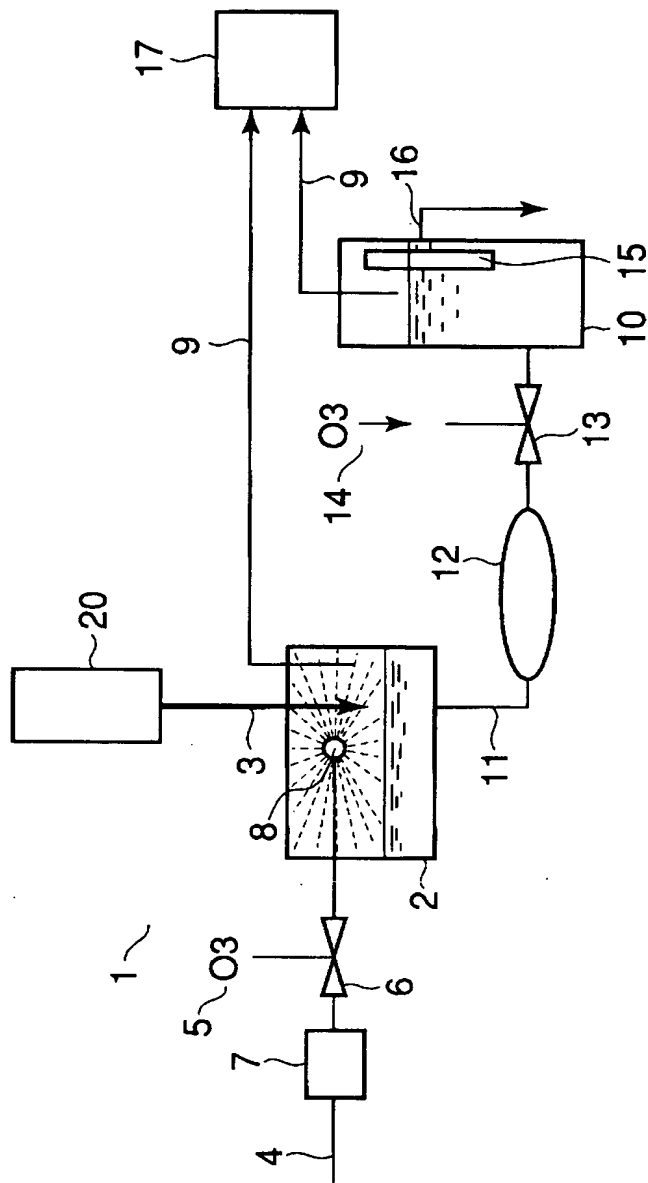
【符号の説明】

- 1 …透析廃液処理装置
- 2 …静菌処理槽
- 3 …輸送管
- 4 …給水管
- 5 …オゾンガス供給部
- 6 …ベンチュリ
- 7 …冷却器
- 8 …オゾン水放出ノズル
- 9 …排気管
- 10 …有機物分解処理槽
- 11 …配管
- 12 …ポンプ
- 13 …ベンチュリ
- 14 …オゾンガス供給部
- 15 …紫外線ランプ
- 16 …排出口
- 17 …排ガス処理部
- 20 …透析装置

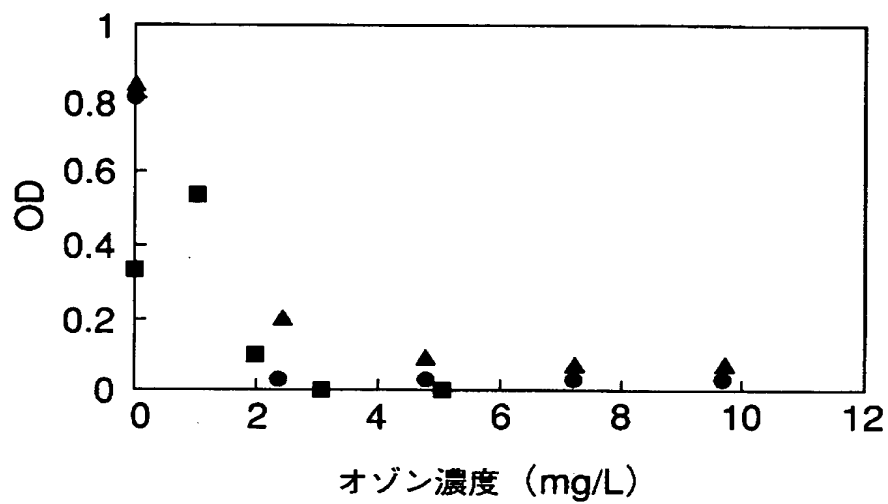
【書類名】

図面

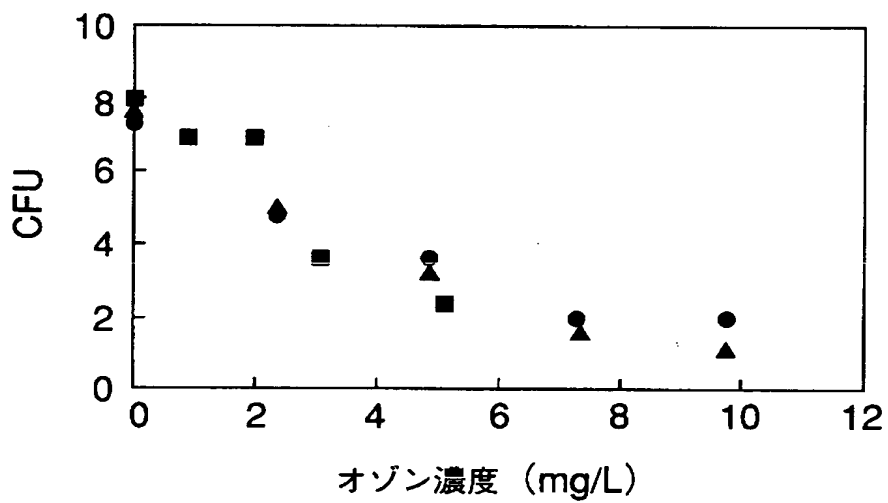
【図 1】



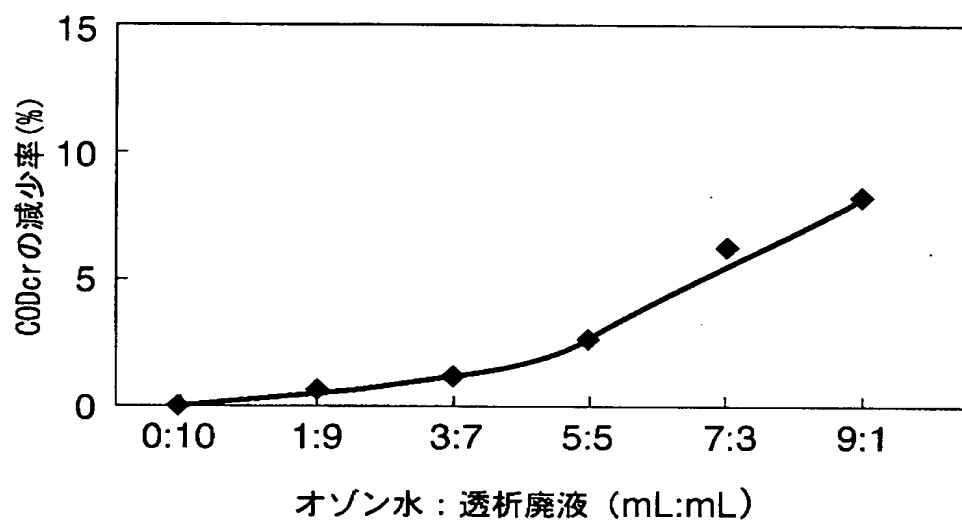
【図 2】



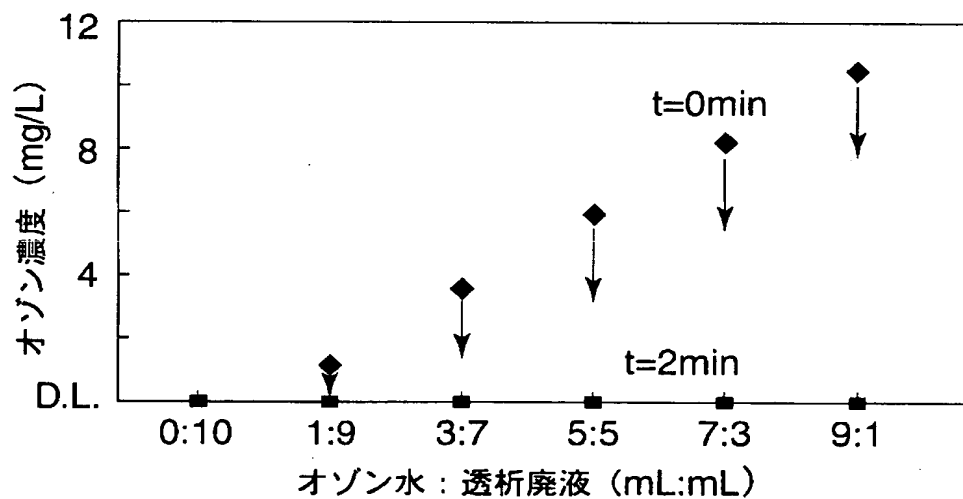
【図 3】



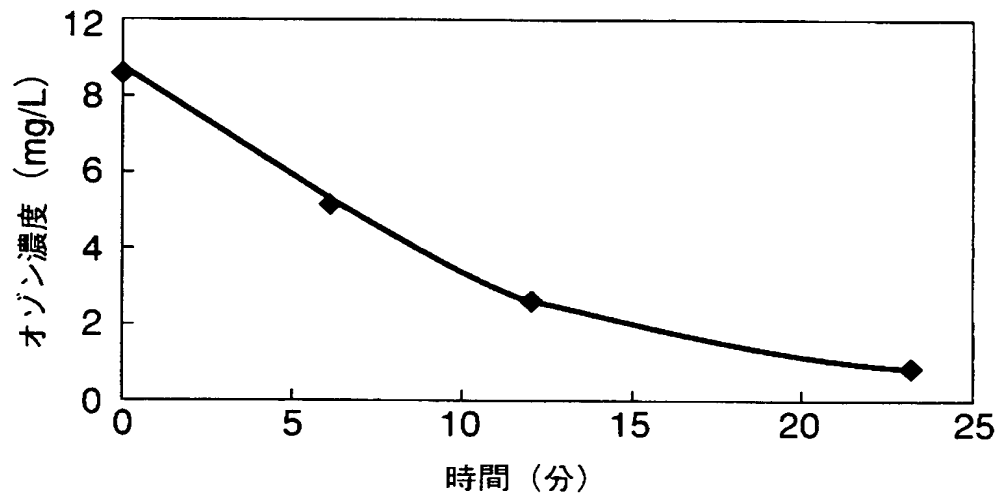
【図 4】



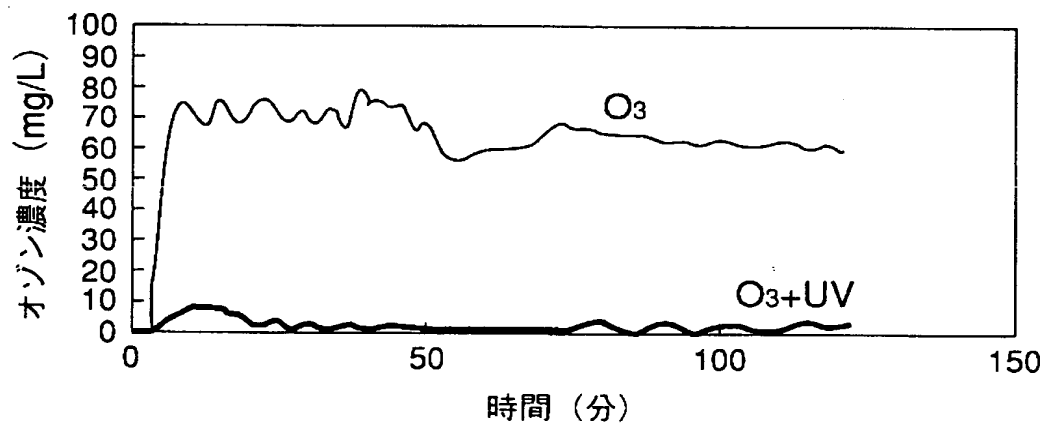
【図 5】



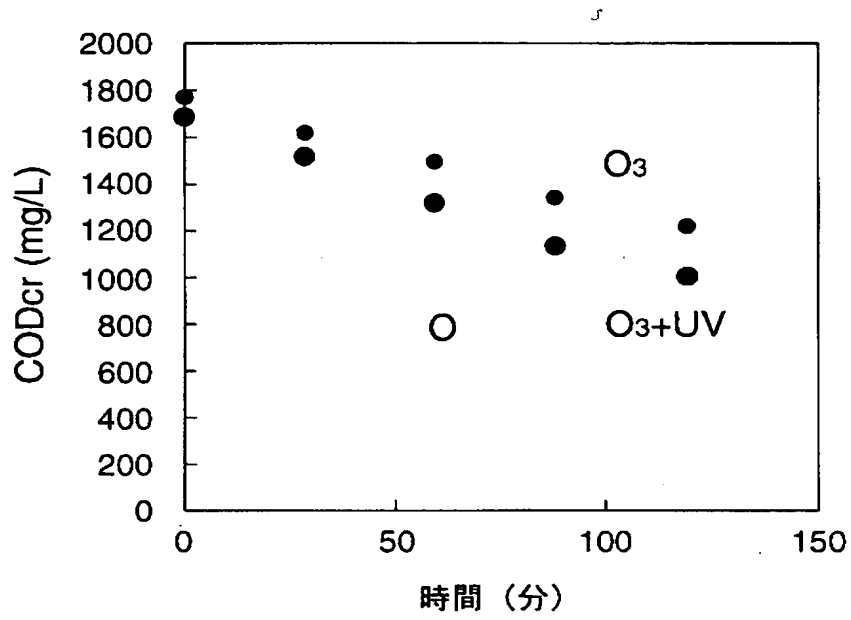
【図 6】



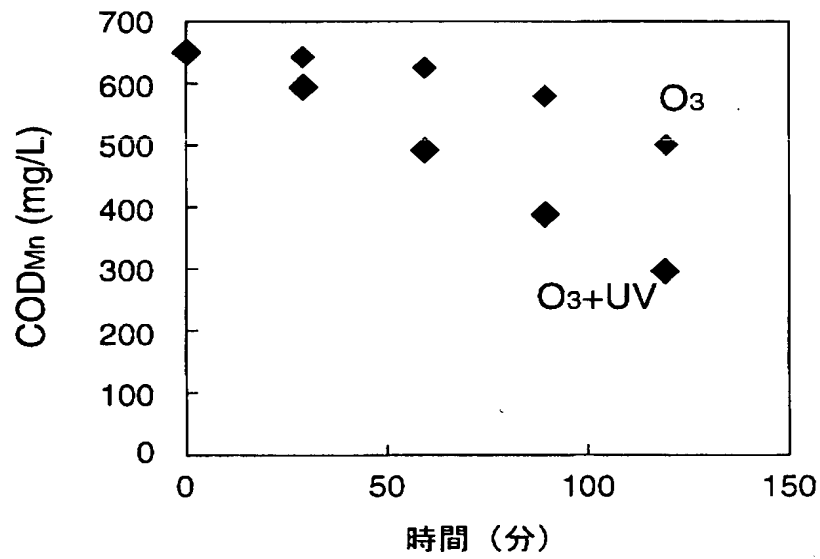
【図 7】



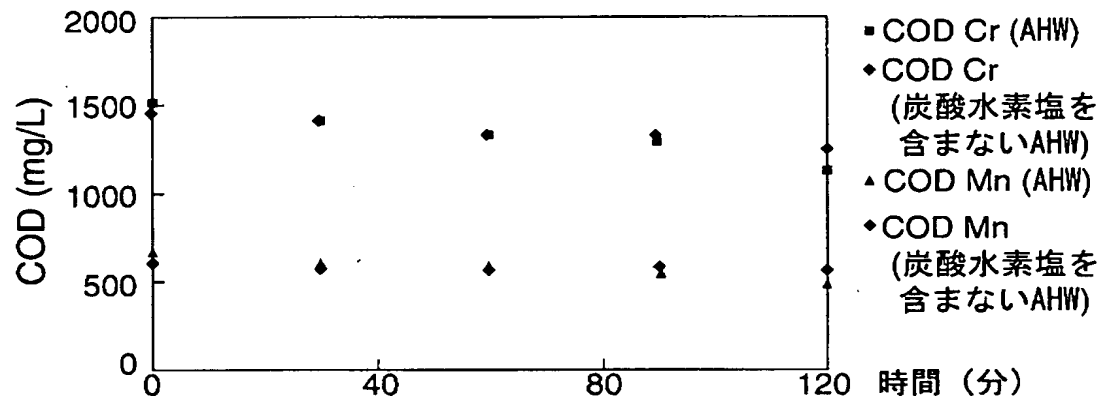
【図 8】



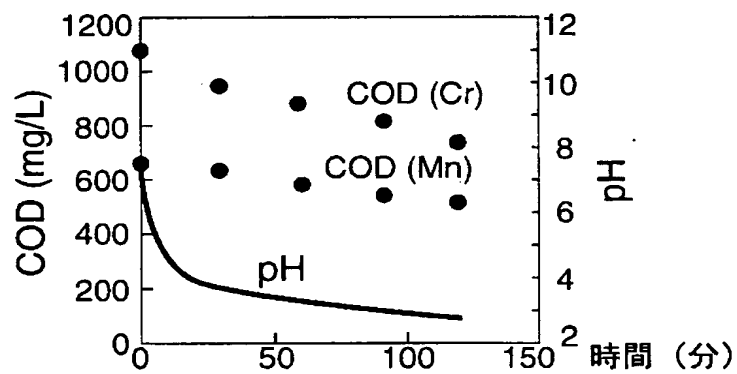
【図 9】



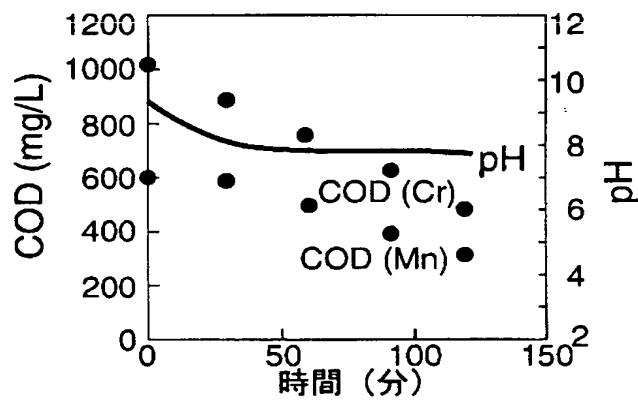
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 配管におけるプラグの発生を抑制し、広い空間を必要とせずに血液透析廃液のCODおよびBODを有効に低減できる透析廃液処理装置を提供する。

【解決手段】 血液透析装置から生じる透析廃液を輸送する輸送管と、前記輸送管によって輸送される透析廃液による細菌の増殖を抑制するための静菌処理槽と、前記静菌処理槽内にオゾン水を放出するオゾン水放出ノズルとを有する血液透析装置の廃液処理装置。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 2 3 6 2 8
受付番号	5 0 2 0 1 1 3 4 6 0 5
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0 0 9 5
作成日	平成 1 4 年 8 月 1 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	591036572
【住所又は居所】	フランス国、7 5 3 2 1 パリ・セデクス 0 7 、カイ・ドルセイ 7 5

【特許出願人】

【識別番号】	000109428
【住所又は居所】	東京都江東区東雲 1 丁目 9 番 1 号
【氏名又は名称】	日本エア・リキード株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100058479
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	鈴江 武彦

【選任した代理人】

【識別番号】	100084618
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】	100092196
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮國特 許綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】	100095441
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	白根 俊郎

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591036572]

1. 変更年月日 2002年 3月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所 フランス国、75321 パリ・セデクス 07、カイ・ドル
セイ 75
氏 名 レール・リキードーソシエテ・アノニム・ア・ディレクトワール・エ・コンセイユ・ドゥ・スールベイランス・プール・レテ
ユード・エ・レクスプロワタシオン・デ・プロセデ・ジョルジ
ユ・クロード
2. 変更年月日 2003年 4月 1日
[変更理由] 識別番号の統合による抹消
[統合先識別番号] 595179619
住 所 フランス国、75321 パリ・セデクス 07、カイ・ドル
セイ 75
氏 名 レール・リキードーソシエテ・アノニム・ア・ディレクトワール・エ・コンセイユ・ドゥ・スールベイランス・プール・レテ
ユード・エ・レクスプロワタシオン・デ・プロセデ・ジョルジ
ユ・クロード

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [595179619]

1. 変更年月日 2003年 4月 1日
[変更理由] 識別番号の二重登録による統合
[統合元識別番号] 591036572
住 所 フランス国 75321 パリ セデ 07 ケ ドルセー
75
氏 名 レール・リキードーソシエテ・アノニム・ア・ディレクトワール・エ・コンセイユ・ドゥ・スールベイランス・プール・レテュード・エ・レクスプロワタシオン・デ・プロセデ・ジョルジュ・クロード
2. 変更年月日 2003年 4月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所 フランス国 75321 パリ セデ 07 ケ ドルセー
75
氏 名 レール・リキードーソシエテ・アノニム・ア・ディレクトワール・エ・コンセイユ・ドゥ・スールベイランス・プール・レテュード・エ・レクスプロワタシオン・デ・プロセデ・ジョルジュ・クロード

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000109428]

1. 変更年月日 1999年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都江東区東雲1丁目9番1号
氏 名 日本エア・リキード株式会社